

## Simulation et optimisation des performances de la centrale hybride solaire-gaz de Hassi R'mel

**Axe du projet :** Technologie thermo-solaire

**Code du projet :** U35/10/06

**Résumé du projet :** La consommation d'électricité à travers le monde ne cesse d'augmenter. La grande partie de l'énergie consommée provient de combustibles fossiles dont l'utilisation massive conduit incontestablement à l'épuisement rapide des réserves, à la pollution atmosphérique et au réchauffement climatique. Face à la demande énergétique croissante (croissance économique oblige, apparition de nouveaux pays émergents) et conscient de l'impact environnemental négatif engendré, des directives dictées par les organisations mondiales de la protection de l'environnement (protocole de Kyoto) visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre, donc produire à partir de sources propres, sûres et renouvelables. L'Algérie qui représente un partenaire stratégique pour ce qui est de l'approvisionnement et la sécurisation énergétique du marché européen est appelée à jouer un rôle effectif en matière de production énergétique à partir des énergies propres. Notre pays avec un gisement solaire important, notamment au Sahara (162.5 jours/ans) est lancé dans l'exploitation de cette source d'énergie en investissant dans les centrales hybride solaire/gaz, systèmes dits ISCC (Integrated Solar Combined Cycle System). Un premier projet de centrale hybride solaire/gaz de 150 MW est réalisé à Hassi R'mel et sera opérationnel courant 2011.

En effet, le thème retenu par notre équipe est celui de l'étude (analyse et simulation) et l'optimisation des performances d'une centrale hybride solaire/gaz. Notre choix est motivé par le contexte mondial actuel, à savoir une demande énergétique croissante avec un impact environnemental positif. Ce travail sera réalisé en coopération avec la NEAL SPA (New Energy Algeria) et un bureau d'études spécialisé dans les énergies renouvelables (Sendous Energy).

Notre étude vise après une partie théorique importante une application concrète relative au site de production de Hassi R'mel. L'objectif initial de cette étude est de procéder à une modélisation et simulation dans le but de vérifier les performances avancées par le constructeur ABENER et de mener en deuxième temps une étude d'optimisation. Étant donné que cette centrale est la première du genre au niveau national, son optimisation permettra sans doute de concevoir dans le futur de nouvelles centrales avec une meilleure efficacité. Notre démarche et les outils utilisés pour mener à bien ce projet consiste à :

1. Réaliser une recherche bibliographique conséquente sur les centrales solaires et dresser une carte du gisement solaire en Algérie.
2. Procéder au calcul et à l'analyse thermodynamique d'une centrale classique (à vapeur ou à gaz), d'un cycle combiné (CC) et d'une centrale hybride Solaire/Gaz.
3. Mise en œuvre de la simulation sous environnement Thermoptim de la centrale de Hassi R'mel.
4. Etude économique sous environnement IPSEpro et Thermoptim de la centrale de Hassi R'mel.

**Domiciliation du projet :** Laboratoire Énergétique, Mécanique et Ingénieris, Université M'Hamed Bougara de Boumerdès, Avenue de l'Indépendance, 35000 Boumerdès, Faculté des Sciences de l'Ingénieur, Département Énergétique

**Responsable du projet :** Kacem MANSOURI (Pr, UMBB)

**Téléphone :** 024 91 15 20 / 05 52 28 26 67

**Email :** maskac@yahoo.fr

**Equipe de recherche :**

- Madjid HACHEMI (MCA, UMBB) - Madjid\_hachemi@yahoo.fr
- Bélaïd BRACHEMI (MAA, UMBB) - brachmib@yahoo.fr
- Tarik BOUSHAKI (MAA, UMBB) - Boushaki\_tarik@yahoo.fr
- Mourad BALISTROU (MCA, UMBB) - mouradbalistrou@yahoo.fr

**Partenaire socio-économique :** Amina BENHAMOU - SUNDOUS ENERGY - Etude et Réalisation de l'Ingénierie et Energie Renouvelables Coopérative El-Bahja-Boumerdès